

股関節可動域制限による排泄関連動作障害に対する アプローチ方法に関する研究

著者	中野 聡太
発行年	2017-09-22
学位授与番号	17104甲生工第303号
URL	http://hdl.handle.net/10228/00006457

氏名・(本籍)	中野 聡太 (福岡県)
学位の種類	博 士 (工学)
学位記番号	生工博甲第303号
学位授与の日付	平成29年 9月22日
学位授与の条件	学位規則第4条第1項該当
学位論文題目	股関節可動域制限による排泄関連動作障害に対する アプローチ方法に関する研究
論文審査委員会	委員長 教 授 夏目 季代久 准教授 宮本 弘之 教 授 平木場 浩二 " 和田 親宗

学 位 論 文 内 容 の 要 旨

日常生活介護の中で一番負担に感じるものとして排泄が挙げられており、その形態はオムツ排泄やトイレ排泄が多い。オムツ交換作業では股関節の外転運動を他動的に行う必要があるが、異常な筋緊張により強い抵抗を示すことがある。また、トイレ排泄では股関節屈曲制限などにより立ち上がりが困難になると、移乗介助場面で介助者が抱え上げ介助を行うことがある。いずれも介護負担の増加につながるため、これらの問題を解決していくための研究を行った。

本論文は5章から構成されている。第1章では本研究の背景・目的・有用性について、第2章では高齢者の関節可動域制限について述べ、その予防及び治療と限界について考察している。さらに、股関節運動の視点からみたオムツやトイレ排泄介護の問題と、それらの解決のための新しいアプローチ方法を提案し、その概略を述べている。第3章ではオムツ排泄に焦点を当て、股関節内転方向への最大発揮力を抑制する方法について新しい知見を述べている。第4章では、トイレ排泄に焦点を当て、移乗動作における要介助者の能力発揮を支援する新しい方法と、その負担軽減効果について述べている。第5章では、まとめと今後の課題について述べている。以下に、第3章および第4章の内容を詳述する。

第3章では、他動的な股関節外転運動に対する抵抗力を客観的に示すための計測装置を作製し、健常成人を対象に、他動的股関節外転運動に対して最大の力で内転方向へ運動させ、その内転力を抑制させる方法の有効性について調べた。まず、大腿筋膜張筋走行部へ電気刺激療法を行うことにより、内転方向への最大発揮力を減少させることができた。この理由として、電気刺激直後の内転筋の筋活動量が減少していることから、相反性抑制が作用していると考えた。次に、長内転筋走行部への温熱療法(ホットパック)

では最大発揮力に大きな変化を認めない者と、減少傾向を示す者に分かれた。減少傾向を示した者は、筋の粘性低下と神経－筋系に対する鎮静作用の影響を受けたと考えた。一方、大きな変化を認めなかった者は、代謝活動の活性化による筋出力上昇作用を受け、筋の粘性低下と神経－筋系に対する鎮静作用の効果が薄まったものと考えた。そして、長内転筋走行部への寒冷療法(コールドパック)では、施行後 30 分まで最大発揮力が有意に減少した。これは、股関節内転筋群が他動運動によって伸張される際、筋紡錘が筋の伸張を検知しにくくなり、Ia 感覚神経による求心性入力低下、そして α 運動ニューロンの興奮性入力が増加したことによるものと考えられた。最後に、最大発揮力のさらなる減少を求め、最も効果のあったコールドパック施行終了 15 分後に電気刺激を行い、その複合刺激による抑制効果について調査した。その結果、コールドパック単独の条件と電気刺激を追加した条件では、有意な差を認めなかった。原因として、コールドパック療法の施行によって長内転筋の収縮が抑制され、電気刺激による相反性抑制が作用し難かったためと考えた。

第 4 章では、「要介助者の立ち上がる力」を「離殿時の下肢荷重量」と定義し、それを客観的に示すための計測装置を作製した上で実験を行った。移乗動作の重要な構成要素の一つとして立ち上がり動作があり、体幹前傾により身体重心を殿部下部から足底部支持基底面へ移動することが必要となる。体幹の前傾は、脊柱の屈曲と股関節の屈曲に分けることができ、股関節屈曲に制限を認める場合には、脊柱の屈曲を誘導することが要介助者の力の発揮を促すことにつながる可能性がある。体幹の前傾が矢状面の動きとして生成されることを踏まえ、まず、介助者の足部位置に注目して実験を行った。その結果、足部を要介助者に対して平行に近い形で配置する横型の場合に比べ、垂直に近い形で配置する縦型で要介助者の離殿時の下肢荷重量が有意に増加することがわかった。縦型では、介助者は自らの上半身重心位置の後方移動を十分に行い、股関節屈曲制限を有する要介助者の頭部および上部体幹の前方移動をより引き出していた。次に、要介助者の機能障害を補う適切な介助方法を実践し、下肢荷重量を増加させるために、デモンストレーションを通じた伝達方法や介助者に移乗介助を体験させる方法のどれが有効であるかを調べた。移乗介助の体験については、要介助者の機能障害を模倣した理学療法士に対して移乗介助を行う体験方法を採用し、模倣要介助者支援体験法と命名した。対照群と比較して模倣要介助者支援体験法で有意に要介助者の離殿時における下肢荷重量が増加することが明らかとなった。最後に、移乗介助時に要介助者の能力を活かすことで介助者の腰部負担がどの程度低減できるのかを探るべく、離殿時の下肢荷重量の大きさと介助者の腰部筋活動の関連性について調査した。4 名の介助者に対して模倣要介助者支援体験を実施することで、要介助者の下肢荷重量の増加と、介助者の腰部相対筋活動量の減少を認めた。股関節屈曲制限により立ち上がりが困難となった場合においても、模倣要介助者支援体験により、要介助者の立ち上がる能力を活かした介助が促進され、結果として介助者自身の腰部負担の軽減につながったと考える。

以上のように、本研究にて股関節可動域制限によるオムツ排泄やトイレ排泄に関連した動作障害に対する新たなアプローチ方法について提示することができたと考える。これらの知見は、排泄介護の負担軽減に寄与すると考える。

学位論文審査の結果の要旨

本論文は、股関節可動域制限によって生じるオムツ排泄やトイレ排泄に関わる動作障害を支援する手法に関してまとめたものである。オムツ排泄時の股関節の外転運動を妨げる筋緊張を低減する手法およびトイレ排泄時の立ち上がり支援を低減する手法について、神経生理学や運動学の観点から研究を実施し、新たな手法を提案、その有効性を示した。

公聴会においては、20名ほどの出席者があり、研究動機、データ解析法の詳細、成果の患者への適用方法、結果を生じさせた原因に関する考察、未解決課題に対する解決方法など様々な質問がなされたものの、いずれも著者の論理的な説明によって質問者の理解が得られた。

以上により、論文審査及び最終試験の結果に基づき、審査委員会において慎重に審査した結果、本論文が博士（工学）の学位に十分値するものであると判断した。